研究ノート

科学的実在論と文法の心的実在の問題

中　井　　　悟

1　はじめに

筆者は，中井（1983），中井（1988），中井（1989a），中井（1989b），中井（1991），中井（1999）などにおいて，生成文法の方法論と文法の心的実在の問題を科学哲学的観点から検討した。自然科学（特に物理学）では，理論や理論的構築物の実在（physical reality）が問題となる。原子や分子は学者が仮定しているだけで，実際には存在しないのではないかという問題である。Psillos（1999）が，その Introduction で，科学的実在論の問題を例を挙げてやさしく解説しているのでそれを見てみよう。[1]

> 近代科学は我々の世界についての考え方を変えてきた。自然は，もはや，我々の感覚が示すようには捉えられない。少しだけ例を挙げると，電磁波とか電子とかプロトンとかニュートリノとか DNA 分子といった，裸眼には見えない対象とメカニズムが存在し，観察できる現象を生じさせていると言われる。しかしながら，なぜ，科学理論が正しい，あるいは，ほぼ正しいとみなさなければならないのであろうか。なぜ，これらの最善の理論が仮定するこれらすべての対象が実在すると信じなければならないのであろうか。理論が仮定するこれらの見えない対象が実在しないと考えて，このような理論は観察できる現象を体系化し予測するための手段にすぎないと考えてはいけないのであろうか。あるいは，これらの理論が見えない対象に関してする主張の真実性に関する判断を保留して，理論は経験的に妥当である，つまり，理論が観察できる現象

について言うことはなんでも，そしてこれだけを，実在すると信じるだけではいけないのであろうか。(Psillos, 1999, p. xvii)

これが科学における実在論の問題であるが，生成文法でも，言語学者が仮定する文法が，実際に脳内に実在するのかどうかが問題とされる。(文法が脳内に実在するということの意味が曖昧であるが，言語学者の仮定する文法が脳の何らかの状態（ニューロンのネットワークなど）と対応するとだけ考えておく。) これは文法の心的（心理的）実在（psychological reality of grammar）の問題と呼ばれる。[2]

この文法の心的実在の問題を考える時に科学的実在論の議論が参考になるのである。以前に参考にしたのは，1980 年代と 1990 年代の科学哲学であった。その後，科学哲学の分野でも，科学的実在論について新たな議論が展開されてきた。そして，2017 年に，Saatsi (2018) の *The Routledge handbook of scientific realism* が出版されたのを機会に（出版年は 2018 年であるが，実際には 2017 年 12 月に刊行されている)，もう一度科学哲学における科学的実在論を検討し直し，文法の心的実在の問題をあらためて考察してみようと思い立ったのである。

今回，特に焦点を当てたのは，科学的実在論のうちの entity realism である。というのは，entity realism の主張と生成文法理論の枠組み内において心理言語学者が行っていることに，何らかの操作をするという共通点があるのではないかと思ったからである。entity realism の考え方は，1980 年代からあるのであるが，今回，科学的実在論を検討し直して，文法の心的実在の問題との関連では，entity realism に注目するのがよいのではないかと思い至ったのである。[3]

本稿の構成は以下のようになっている。第 2 節で文法の心的実在の問題とは何かを，第 3 節で科学的実在論とは何かを説明する。第 4 節で，科学的実在論のうち，特に，entity realism を紹介する。第 5 節で，文法の心的実在

の問題を科学的実在論の観点から検討する。第 6 節では，補説的に，科学的実在論論争で取り上げられる分割統治戦略を簡単に説明する。第 7 節はまとめである。

2　文法の心的実在の問題とは

まず，文法の心的実在の問題とは何かを確認しておこう。

生成文法の目標は人間が脳内に内在化している competence（言語能力）のモデルを提示することである。[4] Chomsky (1965) は，まず，competence を定義し，言語理論の目標は，この competence がどのようなものかを明らかにすることであると述べている。(引用文中の【　】の部分は，Chomsky (1965) の訳者によるものである。下線も訳書にあるものである。)

> 言語理論は，主として，まったく等質的な言語社会における理想上の話者・聴者（ideal speaker-listener）【* つまり言語使用者】を対象として扱うものである。この理想上の話者・聴者というのは，その言語を完全に知っており，その言語に関する自分の知識を，実際の言語運用 (performance) において使用する際，文法とは特に関係をもたない条件，たとえば，記憶の限界とか，気がほかへ散っているとか，注意や関心の移行とか，誤り（無作為的 (random) なものであれ，特性的 (characteristic) なものであれ）などによって影響を受けていない者のことである。(中略)
>
> そこで，われわれは，言語能力（*competence*）（話者・聴者が持っている自分の言語についての知識）と言語運用（*performance*）（具体的な場面において言語を実際に使用すること）とを根本的に区別する。前のパラグラフで述べられたような理想状態においてのみ，言語運用というものは，言語能力の直接的な反映であ【* りう】る。実際は，言語運

> 用が言語能力をそのまま反映しているということは，明らかに，ありえない。ありのままの言語活動の記録をとってみれば，その中には，数多くの，話しはじめの言い違いや，規則からの逸脱，中途における計画の変更，などを含んでいることがわかるであろう。言語学者にとっての問題は，その言語を習得する子供にとっても同様であるが，言語運用の資料から，話者・聴者が習得し，実際に使用している根底規則体系（underlying system of rules）を決めてゆくことである。したがって，技術的な（technical）意味で，言語理論は，メンタリスティックである。言語理論は，実際の行動の根底にある心的実在（mental reality）を明らかにすることを問題にしようとしているからである。言語使用の実際を観察したもの，あるいは仮説として考えられた反応性向（dispositions to respond），習慣などといったものは，この心的実在の本質に関して証拠となるものを提供してくれるかもしれないが，しかし，もしも言語学が本格的な学問であろうとするなら，それらが言語学の実質的な主題【* そのもの】となりえないことは明らかである。（Chomsky, 1965, pp. 3-4；安井, 1970, pp. 3-5）

Chomsky が，「言語理論は，実際の行動の根底にある心的実在（mental reality）を明らかにすることを問題にしようとしている」と言っているように，言語学者の課題は competence の解明，つまり，competence のモデルを提示することなのである。

competence に関しては，その心的実在性が問題とされてきた。言語学者が competence のモデルとして提案した文法が本当に脳内にあるのか，あるいは，言語学者が提案した文法が我々が脳内に内在化してもっている文法と一対一の対応をするのかどうかということである。Chomsky 自身は，一貫して，文法の心的実在は問題にする必要はないと主張している。Chomsky（1980）は，次のように述べている。[5]

> 一般に言われているのは，個別文法あるいは普遍文法の理論は，たとえどのような利点を持っていようが，「心理的実在性」と呼ばれる不可解な特質を持っていることは示されていない，ということである。この特質は一体何なのであろうか。おそらく，それは「物理的実在性」を手本として理解されるべきものなのであろう。しかし自然科学では，ある理想化された領域において案出しうる最高の理論が「物理的実在性」という特質を持つか否かを問う，という習慣はないのである。もっとも，形而上学や認識論の文脈においては別であるが，私の関心は，心理学の領域で生じるとされている，ある新たな特別の問題にあるので，そのような文脈はここでは考慮しない。すると，問題はこうである。「ある一定の領域における真理」とは異なる，「心理的実在性」とは何なのか。（Chomsky, 1980, pp. 106-107；井上他, 1984, p. 143）

Chomsky の当初からの主張（そして現在もその考えは変わっていないはずである）は，言語学は，自然科学であり，自然科学と同じ方法で研究すればよいということである。脳内に内在化されている文法は，目には見えないブラックボックスであるから，いろいろな文法現象を説明できる単純で簡潔でエレガントな文法を構築すれば，その文法がブラックボックスの中身ということなのであり，その文法の心的実在を問題にする必要はないというのである。自然科学でデータを単純で簡潔でエレガントに説明できる理論や理論的構築物の実在性が問題にならないのと同じである（原子や分子の存在を仮定すれば多くの物理現象をうまく説明できるから，誰も原子や分子の実在を問題にしないのである）というのである。

Chomsky が，「自然科学では，ある理想化された領域において案出しうる最高の理論が『物理的実在性』という特質を持つか否かを問う，という習慣はないのである」と述べているように，確かに，個々の科学者は，理論や理論的構築物の実在性は意識しないで実験・研究をしているのであろうが，

Chomsky が,「もっとも,形而上学や認識論の文脈においては別であるが」と述べているように,科学の理論や実験を第三者的に見ている科学哲学の世界では,科学的実在論に関しては論争が長きにわたって続いており,多くの研究書や論文が刊行されている。(科学的実在論を問題にしているのは現場の科学者ではなく,科学哲学者ということになる。)これが実在論対反実在論の論争である。だからこそ,Saatsi (2018) のようなハンドブックが刊行されたのである。次節では,科学的実在論とは何かを確認することにする。[6,7]

3　科学的実在論とは

第 1 節で,Psillos (1999) の Introduction にある科学的実在論の議論とは何かの説明を紹介しておいたが,もう少し詳しく科学的実在論について説明しておく。[8]

本稿では entity realism を主に扱うので,entity realism を擁護している Hacking (1983) から説明を借りるのがよいであろう。scientific realism とは何かを,Hacking (1983) は以下のように説明している。(傍点は訳書による。Hacking (1983) ではイタリック体になっている。)

> 科学的実在論は適切な理論によって記述される対象,状態,過程は実際に存在しているのだと言う。陽子,フォトン,力の場,ブラック・ホールは足指のつめ,タービン,小川の渦,火山と同様,実在的である。微小粒子の物理学の弱い相互作用は,恋に落ちるのと同様,実在的なのである。遺伝コードを運ぶ分子の構造にかんする理論は正しいか誤っているかどちらかであり,本当に適切な理論は真なる理論ということになる。
>
> われわれの科学がまだものごとを正しく理解していない場合でさえ,

> われわれはしばしば真理に近づくのだと実在論者は主張する。われわれは事物の内部構造を発見することを，また何が宇宙の最遠の領域に存在するのかを知ることを目指している。さほど謙遜する必要もない。われわれはすでにたくさんのものを見出しているのだから。
>
> 反実在論はその逆のことを言う。いわく，電子などというものは存在しない。たしかに電気や遺伝にかんする諸々の現象は存在しているとはいえ，われわれはもっぱら興味深い事象を予測したり作り出したりするためにだけ，微小な状態，過程，対象にかんする理論を構築するのである。電子は虚構である。それに関わる理論は思考の道具である。理論は十全なものであったり，役に立つものであったり，正当と認められるものであったり，適用できるものであったりするだろう。だが自然科学の理論的かつ技術的勝利をどんなに賞賛するにしても，そのうちのもっとも有効な理論でさえこれを正しいとみなすべきではない。反実在論者の一部は，理論は世界のあり方の文字通りの言明としては理解できない知的な道具であると信じているために自制する。他の人々は言う，理論は文字通りに受け取らなければならない—他にそれを理解する方法はないのだから，と。とはいえ，このような反実在論者の主張するところによれば，いかほど頻繁に理論を用いようとも，それが真だということを信じさせる有無を言わせぬ根拠は存在しない。同じように，どちらの型の反実在論者も理論的対象を世界に実際に存在する事物の類のなかに含めようとはしない。つまり，タービンはいいが，フォトンはダメ。（Hacking, 1983, p. 21；渡辺, 2015, pp. 58-59）

日本語で書かれた科学的実在論論争に関する最新の研究書である戸田山（2015）の説明も見ておこう。戸田山（2015）は，「実在論」を次のように定義している。

> 大雑把に言って，「○○は人間の知覚や思考・心とは独立に存在し，それについての事実もそれらとは独立に決まっている」と考える立場を「○○にかんする実在論（realism）」と言う。（戸田山, 2015, p. 3）

そして，戸田山（2015）は，科学的実在論の主張を以下のように整理している。（【　】は原文にあるものである。）

> （ⅰ）何について実在性を主張するか
> 【対象実在論（entity realism）】成功した科学理論に不可欠な理論的対象（観察不可能な対象）のほとんどは心と独立に存在する。
> 　ほとんどの実在論者は，この対象実在論よりもう少し強いことを言おうとしている。たとえば，
> 【事実実在論（fact realism）】成功した科学理論がその理論的対象について述べていることがら（法則など）は近似的に真である。
> 　他にも，存在するのは性質だ，いや，構造だ等々，いろいろな変種がありうる。（中略）
> （ⅱ）どのような局面で実在論を主張するか
> 【意味論的テーゼ】理論語の指示対象や，理論言明が何を述べているか，理論言明の真理などについて話をする局面では，科学的実在論は次の主張になる。つまり，科学理論は額面通り解釈すべきである。（観察不可能な領域についても真偽を語っている，理論語は指示している。）
> 【認識論的テーゼ】世界についてどのくらい知りうるかという話をする局面では，次のようになる。成功した科学理論が述べていることがらは世界について近似的に真である。われわれは世界の直接観察できない部分についてもある程度真理を知りうると主張するわけだから，これは認識論的楽観主義（epistemic optimism）という名がふさわしいかもしれない。

> 【形而上学的テーゼ】世界に何があるのかについて話をする局面では，科学的実在論は次の主張をすることになる。世界は心と独立に確定した構造を持っている。
> 【価値論的テーゼ】これは，科学の目的は何かについて話をする局面でのテーゼである。すなわち，科学の目的は，われわれとは独立に存在する世界について，観察できないところも含め真理を見いだすことにある。
> 　価値論的テーゼは，論争の中では比較的最近になって明確になってきたテーゼである。科学理論は間違いうるということを重く見るなら，現行の理論は間違いかもしれない。そうすると，認識論的テーゼや形而上学的テーゼは分が悪くなるだろう。その際でも，科学の目的についてのテーゼとして科学的実在論を主張することはできる。つまり，まだ実現できていないが科学の究極目的は真理を見いだすことにある，と言えるだろうからだ。（戸田山, 2015, pp. 5-6）

Hacking（1983）の説明にもあるように，科学的実在論の論争では，実在論派と反実在論派が当然ある。その代表的主張を確認しておこう。

実在論派の代表的な主張として，奇跡論法（no miracles argument）というのがある。戸田山（2015）は，奇跡論法を次のように説明している。（【　】は原文にあるものである。）

> 　奇跡論法（no miracles argument）は「科学の成功からの議論」とも呼ばれる。その骨子は次のように定式化できる。
>
> > 【科学の成功からの議論】広く受容された科学理論はさまざまな意味で成功している。その成功は，その理論が（近似的に）真であることによって最も良く説明できる。したがって，その科学理論は（近似的

に）真であるだろう。

ここで言われる科学理論の「成功」とは何だろうか。論者によって微妙な違いがあるが，おおよそ以下のものが含まれる。①その理論が技術開発に応用され有用な装置や方法を生み出したこと。②その理論から導かれる予言がよく当たってきたこと。③いろいろな方法でいろいろな科学者が行ってきた実験の結果がそろっていること（収束と呼ばれる）。

たとえば，電子について理論から導かれた予言はよく当たってきた。電子について行われた実験の結果は，あたかも電子があってその同じ電子なるものについて多くの学者が実験したかのようにうまくつじつまがあっている。そして，電子についての理論を用いてブラウン管が作られ，テレビが開発され，よく映っている。なぜ，こんなことが起こりえたのか。それは，電子というものが本当にあって，理論はその電子の存在とその性質について近似的に真なることを述べていたからだ，と考える他はない。逆に，理論が近似的に真ではなく，電子が存在しないなら，あるいは電子が理論が述べているような性質を全く持たないなら，こうした電子理論の成功は，ほとんど奇跡になってしまう。

奇跡論法を提唱したヒラリー・パトナムは次のようにスローガンの形で述べている。「ここでも，実在論は科学の成功を奇跡にしてしまわない唯一の哲学だと私は信ずる。」(Putnam 1975a p. 73)（戸田山, 2015, pp. 55-56）

ここで戸田山（2015）が言っている科学理論の成功に含まれるもののうち，②と③が文法の心的実在を考える際にも重要である。なぜなら，心理言語学者は，理論から予測された通りの結果（データ）が得られる実験をしようとしているからである。

②その理論から導かれる予言がよく当たってきたこと。
③いろいろな方法でいろいろな科学者が行ってきた実験の結果がそろっていること（収束と呼ばれる）。

この奇跡論法を批判した代表的な反実在論の主張としては，悲観的メタ帰納法（pessimistic meta-induction）（あるいは，単に悲観的帰納法（pessimistic induction）ともいう）というものがある。戸田山（2015）の説明を借りる。（【　】は原文にあるものである。）

> 【悲観的メタ帰納法】科学の歴史を繙くと，成功していた理論でも，いずれ文字通りには偽であることが後になって判明したものの方が多い。したがって，現在のところきわめて成功している理論も将来には誤りであることが判明するだろう（つまり，いま成功している議論が措定している理論的対象は結局はなかったのだとなる可能性が高い）（cf. Laudan 1981）。（戸田山, 2015, pp. 79-80）

かつては成功していたが後になって間違いだとみなされた理論としてよく取り上げられるのが，プトレマイオスの天文学（ニュートン力学に取って代わられた），燃焼に関するフロギストン説（かつては，燃焼というのは，フロギストンという元素が物体から出ていくこととみなされていたが，現在では誰もこの説を信じていない），エーテル説（かつて，宇宙空間はエーテルという物質で満たされているというのが定説であったが，現在では，誰もこの説を信じていない）などである。

この悲観的メタ帰納法は，生成文法にも当てはまる。1960年代には，文法には深層構造と表層構造があり，変形規則が深層構造を表層構造に変えるのであり，そういった文法が人間の脳内にあるのだとされていた。しかし，生成文法の理論も，標準理論→拡大標準理論→改訂拡大標準理論→統率・束

縛理論→原理と変数の理論→ミニマリスト・プログラムと変遷し，現在では，深層構造や表層構造や変形規則はないとされている。ということは，現在行われているミニマリスト・プログラムもいずれは，あれは間違いだったということになるということである。[9]

この奇跡論法と悲観的メタ帰納法が科学における実在論論争の主要な論であるが，戸田山（2015）によれば，この他に，対象実在論（entity realism），構造実在論（structural realism），半実在論（semirealism）などがある。本稿では entity realism に焦点を当てる。心理言語学者が行っていることは entity realism と同じではないかと考えるからである。

なお，以下で，entity の訳語として「対象」，entity realism の訳語として「対象実在論」という表現を使用するが，「対象」は entity のことであることを忘れないでほしい。entity と entity realism の日本語訳に関しては後ほど論じる。

4　entity realism

entity realism の日本語訳の問題はしばらくおいておいて，まず，entity realism とはどのような実在論かの説明から始めよう。

4.1　Ian Hacking の entity realism

entity realism の提唱者としては，Ian Hacking と Nancy Cartwright がよく知られているが，生成文法の心的実在の問題を論じるには，Ian Hacking の entity realism だけを検討すれば十分であろう。

Hacking（1983）は，scientific realism に二種類を区別している。理論（theory）の実在と対象（entity）の実在である。

二種類の科学的実在論があり，一つは理論に関わり，一つは対象に関

わる。

理論にかんする疑問は，それが真であるかどうか，あるいは真か偽かどちらなのか，あるいは真理の候補者であるかどうか，あるいは真理を目指しているかどうか，ということである。

対象にかんする疑問はそれが存在するかどうか，ということである。（Hacking, 1983，pp. 26-27；渡辺, 2015, p. 69）

当然，二つの realism に対しても実在論と反実在論がある。（傍点部分は原文ではイタリック体である。）

対象にかんする実在論は多くの理論的対象は実際に存在しているのだ，と言う。反実在論はこれを否定しそれらは虚構，論理的構成，もしくは世界にかんして推理するための知的道具の部品である，と言う。あるいは，さほど独断的ではない言い方で，それらが虚構ではないと想定する根拠をわれわれはもっていないし，またもち得ない，と言うかもしれない。それらは存在するかもしれないが，世界を理解するためにそう仮定する必要はない。

理論にかんする実在論は，理論はわれわれが知っている事柄のいかんに関わりなく真か偽かのいずれかである，と言う。すなわち，科学は少なくとも真理を目指し，また真理とは世界のあり方なのである。反実在論は理論はせいぜい正当化されるもの，適切なもの，うまく働いてくれるもの，信じがたいが受け入れることのできるもの，等々であると言う。（Hacking, 1983, pp. 27-28；渡辺, 2015, pp. 70-71）

Hacking（1983）が問題にするのは理論的対象（theoretical entity）の方である。以下のように述べている。

> われわれの理論は不断に訂正される。目的が違うときわれわれは文字通りに真だとは考えていない異なった，また両立できない電子のモデルを用いているが，それにもかかわらず，電子は存在する。（Hacking, 1983, p. 27；渡辺, 2015, p. 70）

理論は常に変わっていくが，対象は存在し続けるのである。Hacking（1983）は，理論ではなく，対象の実在を擁護しており，故に entity realism と呼ばれるのである。

Hacking（1983）は，科学者が対象に関しては実在論者であるのは，対象は操作（manipulate）できるからであると言う。（傍点部分は原文ではイタリック体である。）

> 実験的研究は科学的実在論に対してもっとも強力な証拠を提供する。それはわれわれが諸々の対象にかんする仮説をテストするからではない。原則的に「観察される」ことのあり得ない諸々の対象を新しい現象を作り出すために，また自然の他の側面を研究するために規則的な仕方で操作するものだからである。（Hacking, 1983, p. 262；渡辺, 2015, p. 499）

> 実験家の圧倒的大多数はある理論的対象，すなわち彼らが*用いる*対象にかんして実在論者である。私は彼らはそうあらざるを得ないと主張する。多くの者は疑いもなく理論にかんして実在論者であるが，このことは彼らの関心の中心からは一層隔たっている。（Hacking, 1983, p. 262；渡辺, 2015, p. 500）

実験家たちが対象にかんする科学的実在論者であるあり方は，彼らが理論にかんする実在論者であるあり方とはまったく異なっているのであ

る。（Hacking, 1983, p. 263；渡辺, 2015, p. 502）

自然のより仮説的な他の部分に介入するために，電子のよく理解されたさまざまな因果的性質を利用する新しい種類の装置を組み立てることに適切に着手する—そしてしばしば組み立てにまずまず成功する—ときに，われわれは電子の実在性について完全に確信するのである。（Hacking, 1983, p. 265；渡辺, 2015, pp. 505-506）

entity realism を，Hacking（1983）は次の一文で表している。

それゆえ，理論化ではなく，工学技術（engineering）が対象にかんする科学的実在論の最良の証明である。（Hacking, 1983, p. 274；渡辺, 2015, p. 522）

Hacking（1983, p. 23）には，*"So far as I'm concerned, if you can spray them they are real."*（私にかんする限り，吹きかけることができれば，それは実在する。（渡辺, 2015, p. 62））という有名な表現がある。これは Hacking の entity realism を表す言葉とされている。その発言の文脈を長くなるが引用しておこう。（傍点部分は原文ではイタリック体である。【　】の部分は，「それ」が何を指すかを示すために筆者が加えたものである。）

吹きかけることができれば，それは実在する

私はと言えば，ある友人が現に行なわれている分数電荷の存在を検出する実験について話してくれたときまでは，科学的実在論についてじっくりと考えたことはなかった。それはクオークと呼ばれている。ところで私を実在論者にしたのはクオークではなく電子であった。そのいきさつを語らせてもらいたい。それは単純なお話ではないが，現実味のあるお話，科学研究の日常と結びついた話である。電子にかんする昔の実験

から話しはじめよう。

電荷の基本的単位は長い間電子であると考えられていた。一九〇八年にR・A・ミリカンはこの量を測定するすばらしい実験を考案した。負に帯電した微小油滴を帯電した板の間に浮遊させる。始めに電場を消した状態で落下させる。次に電場を加えて落下の速度を速める。油滴の観測された二つの終末速度は空気の粘性係数および空気と油の密度と関連している。これらの値に既知の重力と電場の値を結びつけると油滴上の電荷を計算することができる。（中略）

電子は長い間電荷の単位であると考えられていた。われわれはその電荷の名前として e を用いる。だが微小粒子の物理学は $\frac{1}{3}e$ の電荷をもつ，クオークと呼ばれる対象を次第に声高に提起するようになる。クオークが独立に存在するということは理論ではまったく示唆されていない。すなわち生まれ出ると，ただちに反応し，一瞬にして呑み尽くされてしまうことを理論はほのめかす。このことはスタンフォードでラルー，フェアバンク，ヘバードが開始した実験を思いとどまらせはしなかった。彼らはミリカンの基本的なアイデアを用いて「自由」クオークを捜し出そうとしている。

クオークは稀にしか存在しないか，短命かもしれないので，小さな滴ではなく大きな球体を使うほうが便利である。そのほうがそこにクオークが付着する可能性が高いからである。（中略）それ【用いられた滴】は油ではなくニオブという物質でできており，その超伝導への転移の温度９°Ｋよりも低温に冷やされる。一度この冷たい球体を電荷が巡りはじめると，永久に巡りつづけることになる。それゆえその滴を磁場のなかに浮かばせておくことができる。（中略）

ところでわれわれはニオブの球体上の電荷をどのようにして変化させるのであろう。「そう，その段階で電荷を増やすために陽電子をそれに吹きかけるか，または電荷を減らすために電子を吹きかけるのです」と

> 私の友人は言った。その日からである。私は科学的実在論者となったのである。私にかんする限り，吹きかけることができれば，それは実在する。（Hacking, 1983, pp. 22-23；渡辺, 2015, pp. 60-62）

理論的に仮定された対象も，その対象を操作することができるのであれば，実在するのだというこの entity realism を，言語学者（特に心理言語学者）も意識的に，あるいは，無意識的に，採用しているのだというのが本稿が主張したいことである。[10]

4.2　entity/entity realism の日本語訳

さて，ここで，entity と entity realism の日本語訳について少し触れておくのがよいであろう。ここまでは，一応，entity の日本語訳としては「対象」，entity realism の日本語訳としては「対象実在論」を使ってきた。それは戸田山（2015）に従ったからである。

戸田山（2015）は，entity realism を「対象実在論」と呼んでいるが，「介入実在論」と呼ぶ研究者もいる。たとえば，伊勢田（2003）は，entity realism の日本語訳について次のように述べている。

> 英語での一般的な名前は entity realism で，そのまま訳せば「実体実在論」ないし「対象実在論」になるが，あまり名が体を表していないので，本書ではわかりやすさを優先して介入実在論と呼ぶ。（伊勢田, 2003, p. 142, 注 5）

伊勢田（2003）は，介入実在論を次のように説明している。

> 非常におおざっぱに言えば，介入実在論とは，科学者たちが自分で操作したり介入したりすることができるものは存在する，という立場であ

> る。例えば電子を自分の思ったとおりに射出して思ったとおりの効果を生み出せるのなら，電子は実在するといえる，というわけである。（伊勢田, 2003, p. 142）

Hacking（1983）の書名は，*Representing and intervening: Introductory topics in the philosophy of natural science* である。intervening という表現が使われている。そのために「介入実在論」という訳語が使われるのである。

このように，entity realism の訳語については，「実体実在論」「対象実在論」「介入実在論」などがある。Hacking（1983）の邦訳である渡辺（1986）の「訳者あとがき」で，訳者の渡辺は，訳語について次のように述べている。（ここでは，渡辺（2015）ではなく，最初の訳である渡辺（1986）から引用する。）

> 訳語の適切さについて疑念の拭えないものもあるが，本書の基本語彙に属する ‘real’ は様々に訳し分けるとかえって論旨が不明瞭になると考え，「実在的」と「本物」の二つに，いくらかの無理があることは承知で，限定した。‘represent’ についても同じことが言え，カントの語彙として用いられている場合に「表象」としたのを唯一の例外として，「表現（する）」に統一した。本書の主題は実か虚かということなので，‘entity’ は「実体」などとは訳さず，単に「存在」とした。また entity が本当にあるという意味で用いられている ‘be’，‘exist’ 等は「実在する」に統一した。（渡辺, 1986, pp. 474-475）

ただし，渡辺（1986）の改訂版である渡辺（2015）の「訳者あとがき」の末尾で，渡辺は，改訂版では entity の訳語を「対象」に変更したと述べている。

> 文庫化にさいし，研究と翻訳の動向を考慮して，‘entity’ の訳語を「対象」に変更した。またそれに合わせて，‘be’，‘exist’ は「存在する」とした。（渡辺, 2015, p. 551）

つまり，現在では，entity realism の訳語としては，「対象実在論」が一般的ということであろうか。

しかし，筆者は，entity を「対象」と訳すことに違和感を感じる。英語辞書の entity の説明を見てみよう。

まず，*Oxford English Dictionary* の定義を見てみよう。

1. Being, existence, as opposed to non-existence; the existence, as distinguished from the qualities or relations, of anything.
2. That which constitutes the being of a thing; essence, essential nature.

筆者の手元にある *Oxford Advanced Learner's Dictionary* の定義は以下のようである。

> something that exists separately from other things and has its own identity

同じく筆者の手元にある Longman の *Dictionary of Contemporary English* の定義は以下のようである。

> something that exists as a single and complete unit → being:
> *The mind exists as a separate entity.*
> *Good design brings a house and garden together as a single entity.*

いずれの定義から判断しても,「対象」という訳語がふさわしいとは思えない。

英和辞典の定義を見てみよう。『ランダムハウス英語辞典』は, entity を次のように定義している。

【1】(客観的・観念的な)存在［実在］物;〔哲学〕存在者(ens):
corporeal *entities* 形あるもの.
【2】(独立の)存在 , 実在:
be aware of the mind as an entity apart from the head 精神は頭脳とは別の存在であることを知る.
【3】(属性に対して)本質, 実体:
The entity of justice is universality. 正義の本質は普遍性である.

『研究社新英和大辞典』の定義は以下のようである。

1a (客観的・観念的な)存在物, 実在物.
・an actual [a real] *entity*.
・an abstract *entity* 抽象(的存在).
・Utopia is an ideal *entity*. ユートピアは観念的存在である.
b 自主［独立］的なもの;統一体.
・a political *entity* 国家.
c【電算】実体, エンティティー《SGML, HTML で単位として参照できるデータ》.
2a 存在 (being, existence).
b 自主性, 独自性.
・lose one's *entity*.
3 (属性などに対して)本質 (essence), 実体.
4【哲学】存在者, 実在 (ens).

いずれの英和辞典も entity の訳語として「対象」は挙げていない。

こうしてみると，entity の訳語としては「実体」がふさわしいように思える。しかし，科学哲学者の間では，「対象」・「対象実在論」が一般的なようなので，本稿でも，「対象」・「対象実在論」という表現を使っている。

ただし，伊勢田（2003）に従って，文法の心的実在を論じる際には，「介入実在論」の方がふさわしいと筆者は思っている。なぜそうなのかに関しては後で論じる。

5　文法の心的実在の問題を科学的実在論の観点から検討する

それでは，本稿のテーマである文法の心的実在の問題の科学的実在論の観点からの検討に移ろう。

5.1　科学的実在と文法の心的実在の違い

心理言語学では，科学における entity realism と同じように，何かを操作して文法の心的実在を確かめようとしているのではないかというのが筆者の見解である。ただし，この検討をするにあたって，科学的実在と文法の心的実在には違いがあることに注意を払わなければならない。

まず第一に，科学では，理論（theory）と対象（entity）が区別されるが，文法では理論と対象の区別が曖昧である。

Hacking は，理論（theory）の実在と対象（entity）の実在をはっきりと区別している。上で引用した Hacking の説明を再度見てみよう。

> **対象にかんする実在論**は多くの理論的対象は実際に存在しているのだ，と言う。反実在論はこれを否定しそれらは虚構，論理的構成，もしくは世界にかんして推理するための知的道具の部品である，と言う。あるいは，さほど独断的ではない言い方で，それらが虚構ではないと想定

> する根拠をわれわれはもっていないし，またもち得ない，と言うかもしれない。それらは存在するかもしれないが，世界を理解するためにそう仮定する必要はない。
>
> **理論にかんする実在論**は，理論はわれわれが知っている事柄のいかんに関わりなく真か偽かのいずれかである，と言う。すなわち，科学は少なくとも真理を目指し，また真理とは世界のあり方なのである。反実在論は理論はせいぜい正当化されるもの，適切なもの，うまく働いてくれるもの，信じがたいが受け入れることのできるもの，等々であると言う。（Hacking, 1983, pp. 27-28；渡辺, 2015，pp. 70-71）

科学的実在論では，理論の実在と対象の実在が区別される。Hacking は対象の実在を問題にしており，Hacking に言わせれば，対象が実在することは対象を操作することによって確かめることができる。一方，理論が実在するというのは，理論が真であるということであり，自然現象を単純に，簡潔に，エレガントに説明できるということである。要するに，自然はその理論が予測するように動いているということである。

しかし，文法の心的実在を証明しようとする際には，まず，理論と対象を区別するのが難しい。たとえば，5.4 節で取り上げる痕跡（trace）は対象とみなせるであろうが，5.3 節で取り上げる変形規則は対象なのか理論なのか曖昧である。使役構文とか受動構文は対象なのか，理論なのか。

第二に，科学では，理論が実在するということは，その理論が諸々の現象を簡潔に説明できるので真であるということであり，実際にその理論がどこかに具体的に実在するわけではないが，文法（特に生成文法）では，理論が実在するということは，その理論が諸々の文法現象を簡潔に説明できるので真であるということ以外に，その文法が人間の脳内に（ニューロンのネットワークなどとして）実在するということである。

自然科学者と同じように，言語学者も文法現象を単純に，簡潔に，エレガ

ントに説明できる理論を構築しようとしている。このような理論は真であるとみなされる。ただし，言語学の場合は，文法現象を単純に，簡潔に，エレガントに説明できる，この真である理論が人間の脳内に実在するかどうかが問題なのである。真であっても脳内に実在しないかもしれないのである（Chomsky は，真である理論は脳内に実在するのであると言うが）。

第 1 節で，筆者は，文法が脳内に実在するということは，言語学者の仮定する文法が脳の何らかの状態（ニューロンのネットワークなど）と対応するとだけ考えておくと述べたが，もう少し具体的に説明しておく必要があるであろう。この問題を考えるに際しては，Sprevak（2018）の認知科学における実在論に関する次のような見解が参考になる。（訳文は筆者による。傍点部分は原文ではイタリック体である。）[11]

> 私が賛成する提案は，認知科学における理論は，構造的な複合体によって—たとえば，演算やメカニズムやネットワークや因果的な連鎖などによって—心的現象を説明することを目指すという観察から導かれるものである。認知科学における実在論は，これらの構造を構成する*個体と関係*についての主張であり，*全体としての複合体全部*についての主張ではないと理解すべきであると，私は主張する。（Sprevak, 2018, p. 357）

> 認知科学の対象についての実在論対反実在論の問題についてたずねられるかもしれない。たとえば，これらの対象の中には神経系の演算がある。神経系の演算は，人間の心的過程と心的能力を説明するために，認知科学によって要求されるものである。特定の心的過程—たとえば，特別の種類の意思決定—は，関係する主体の脳が特定の神経系の演算を遂行するということで説明される。認知科学は，精神的な営みを説明するために神経系の演算を必要とするのである。これらの神経系の演算について，実在論の立場を取るべきなのであろうか，それとも，反実在論の

立場を取るべきなのであろうか。(Sprevak, 2018, p. 359)

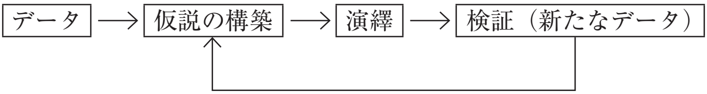
この Sprevak（2018）の解釈を踏まえて，理論が脳内に実在するということは，脳内の何らかの状態と対応すると考えておこう。もちろん，痕跡などの entity も脳内の何らかの状態と対応しているはずである。

以上の点を踏まえると，科学の場合とは異なって，entity realism の観点から文法の心的実在の問題を検討する際には，操作する対象は，脳内の何らかの状態と対応している entity（対象）及び theory（理論）の両方であることを忘れてはならない。単に entity（対象）だけではなく，theory（理論）も操作するという意味で，文法の心的実在を論じる際には，entity realism の訳語は，「対象実在論」ではなく，「介入実在論」の方がふさわしいのではないかと筆者は思うのである。

5.2　仮説演繹法

Chomsky は，言語学は自然科学であり，自然科学と同じ方法で研究すればよいと主張しているので，まず，自然科学の方法論を確認しておく。それは仮説演繹法である。

仮説演繹法とは次のような方法である。まず，あるデータがあるとする。科学者は，そのデータを説明できるような仮説を考える。次に，そのような仮説があるのなら，こうなるはずだという演繹をする。次に演繹をして出てきた結論を実際の新たなデータと照合してみる。演繹して得られた結論通りにそのデータがなっていれば，その仮説は正しいとする。もし演繹結果と実際のデータが一致しなければ，その仮説は誤っているのであり，新たに仮説をたてなおす。たてなおした仮説に基づいて，改めて演繹し，新たなデータと照合していく。そして，説明できないデータが提出されない限り，その仮説は正しいとみなされる。これが仮説演繹法である。



戸田山（2015）が，科学理論の成功には，「②その理論から導かれる予言がよく当たってきたこと。③いろいろな方法でいろいろな科学者が行ってきた実験の結果がそろっていること（収束と呼ばれる）。」という二つのものが含まれると言っているが，仮説演繹法には，まさに，この二つものが含まれているのである。

データを説明でき，予測できる理論は一つとは限らない。複数個あり得る。その場合は，より単純な理論，簡潔な理論，エレガントな理論が正しいとされる。“simple is best” なのである。[12]

5.3　心理言語学者が entity と theory を操作している例

対象実在論は，対象を操作できれば，その対象は存在すると主張する。それと同じ考え方を，生成文法理論の枠組みで研究している心理言語学者がしているのではないかと筆者は考えている。心理言語学の実験では操作という作業が重要な役割を果たしているのである。つまり，理論的に要請され想定される構成素や規則などを操作して，理論が予測するような結果が心理実験で得られれば，その文法は正しいのであり，脳内に実在すると見なすということである。

5.3.1　Derivational Theory of Complexity

心理言語学者が対象実在論と同じ論法を使っているのではないかと思われる例として，まず，Derivational Theory of Complexity（派生による複雑度の理論）を取り上げてみよう。

Derivational Theory of Complexity とは，Miller & Chomsky（1963）で提案された理論である。ただし，Miller & Chomsky（1963）は

Derivational Theory of Complexity という用語は使っていない。

心理言語学の概論書である Harley（2014, pp. 10-11）の解説を利用しよう。Derivational Theory of Complexity では，多くの変形操作が加えられた文ほど，その文を産出したり理解するための脳内の処理が難しくなり，処理に時間がかかると考えられている。Miller & Chomsky（1963）の時代に行われていた標準理論では，文の意味は深層構造によって決定されると仮定されていたので，文を聞いて理解するためには，その文の表層構造から変形規則を逆適用して深層構造を復元し，その深層構造を基にしてその文の意味解釈をすることになる。したがって，多くの変形規則が適用されている文は，逆適用する変形規則の数も多いので処理（processing）をするのに時間がかかると予測される。実験でこの予測通りの結果が得られれば，変形規則が実在することになる。

Harley（2014）は，Miller & Mckean（1964）の実験を紹介している。以下の刺激文をみてみよう。（例文番号は Harley（2014）のものである。）例文の後の（　　　）の中に，適用された変形規則の数とその変形規則が示してある。

(5) The robot shoots the ghost. (0 transformations: active affirmative form)
(6) The ghost is shot by the robot. (1 transformation: passive)
(7) The robot does not shoot the ghost. (1 transformation: negative)
(8) The ghost is not shot by the robot. (2 transformations: passive + negative)
(9) Is the ghost not shot by the robot? (3 transformations: passive + negative + question)

（5）から（9）に行くに従って適用される変形規則の数が増え，適用され

る変形規則の数が多いほど，変形規則を逆適用（detransformation）して文の深層構造にたどり着くのに時間がかると予測される。そして，実験の結果はその予測通りになったというのである。つまり，変形規則の心的実在が証明されたというわけである。

この実験では，変形規則の種類と数を操作することによって変形規則の心的実在を証明しようとしている。これは，対象を操作することによって対象の実在が証明されるという対象実在論と同じことをしているといってよいのではないであろうか。もちろん，上でも述べたが，変形規則が対象なのか理論なのかの区別が曖昧であるという疑問が残るが，何かを操作するという点では，対象実在論と同じである。[13]

5.3.2　痕跡理論

次に，操作による構成素の実在の証明の例として痕跡理論をみてみよう。ミニマリスト・プログラム以前の生成文法では，文のある要素が移動すると，その跡に痕跡（trace）が残されると仮定していた。この痕跡の実在は，痕跡の位置を操作することによって確かめることができる。次の二つの例文をみてみよう。（痕跡は t で表示されている。また，同じ指標（index）がついていれば両者（who と t）は同一人物を指すという意味であり，異なる指標がついていれば両者は別々の人物を指すということになる。）

（a）Who$_{i/j}$ do you want t_i to shoot t_j?

（b）Who$_i$ do you wanna shoot t_i?

（a）の文では，who は want の目的語の位置から文頭に移動した（この場合の解釈は，「あなたは誰にシュートしてほしいのか」である）とも，shoot の目的語の位置から文頭に移動した（この場合の解釈は「あなたは誰を撃ちたいのか」である）とも考えられる。一方，（b）の文では，痕跡は shoot の直後にしかない（「あなたは誰を撃ちたいのか」という解釈しかできない）。なぜかというと，want と to は縮約（contraction）されて wanna になるのであるが，want と to の間に痕跡があると，want と to は縮約されないので，痕跡は shoot の直後にしかないからである。

実際に，英語の母語話者の判断は，理論が予測する通りに，（a）の文では二通りに解釈ができ，（b）の文では一つの解釈しかできないというものである。この場合も，痕跡の位置を操作することによって痕跡が実在することを証明したことになるのである。（ただし，この場合，want と to の間に痕跡があると縮約が阻止されるという補助仮説が必要ではあるが。）

確かに，対象実在論に従えば，この議論によって痕跡の実在が証明されたことになる。しかし，現在のミニマリスト・プログラムでは痕跡は仮定しない。移動はコピーで説明される。構成素を移動先にコピーし，元の構成素はそのまま残るのである。（ただし，元の構成素は発音されない。便宜上，取り消し線を引いて，発音されないことを示す慣習になっている。）

（c）Who do you want ~~who~~ to shoot?

（d）Who do you want to shoot ~~who~~?

(e) Who do you wanna shoot ~~who~~?

この場合は，痕跡理論ではなく，構成素の移動はコピーであり，移動対象の構成素は元の位置にもそのまま残るという理論が正しいことを証明することになる。

しかし，これでは，文法の心的実在が証明されたことにはならないと反論されるであろう。かつて仮定された痕跡理論は廃棄され，コピー理論が採用されたことになり，理論的に想定された痕跡という対象（entity）が実在するという主張は間違いであったということになるからである。

では，どうすればこの問題を解決できるのであろうか。このような状況を救おうとする考え方がある。それが構造実在論（structural realism）である。

構造実在論とはどのような実在論なのか。少し長くなるが，戸田山（2015）による構造実在論の説明を借りよう。

> 悲観的帰納法による反実在論的議論は，成功していたがラディカルに間違っていた理論の例としてエーテル理論を挙げることが多い。エーテル理論はきわめて成功していた理論である。その理論では，光の媒質としてエーテルという物質が想定されていたが，のちに，エーテルは存在しないことがわかった。エーテルの振動から場（電磁場）の振動へと，この世の根底に何があるかというレベルで大きな変化があったことになる。したがって，理論が成功していることから，その理論が措定している対象の存在を推論することはできない。
>
> こうした反実在論的議論に対して，次のように答えたくなる。たしかに，エーテルは存在しないことがわかった。しかし，エーテルの振動も場の振動も共通の方程式（マクスウェル方程式）に従っている。これが

両理論の成功をもたらしたのだろう。つまり，「マクスウェル方程式に従う何か」の存在は両理論の間で連続している。その「何か」の正体について理解が進んだのだ。つまり，科学理論は構造について話をする。その構造が何に担われているか，エーテルなのか場なのかはどうでもよい。こうして，悲観的帰納法をかわそうという試みは構造実在論（structural realism）に誘われることになる。（戸田山, 2015, p. 193）

構造実在論とは，科学理論はそもそも世界の構造について語るものであり，その構造についての正しい記述を目的とする。そしてそれに程度の差はあれ成功している，と考える立場である。構造実在論によれば，エーテル理論のケースは次のように扱われることになる。エーテルは存在せず，光は場の振動だということがわかった。ここには確かに対象のレベルでの断絶がある。その意味ではラディカルに変化したと言えるだろう。しかし，マクスウェル方程式で記述されるような，エーテルなり場なりが示す構造のレベルでは，両理論は連続している。科学は世界の構造について明らかにしようとするものであり，構造の理解に関して，漸進的累積的に進歩しているものと記述することができる。（戸田山, 2015, p. 194）

このマクスウェル方程式が二つの理論で成立しているとはどういうことかに関しては，野内（2012）の説明を借りよう。（【　】は筆者による注釈である。）

それでは，この立場【この立場とは，構造実在論のうち認識的構造実在論と呼ばれる立場のこと】によって悲観的帰納法にどのような応答ができるかを示す。例として，光学の理論を考えてみよう。かつて，フレネルは異なる屈折率をもった媒体をまたいで進む光の入射光，反射光，

> 屈折光の関係を方程式で記述した。フレネルは光をエーテルという弾性的媒体における波の振動だと信じていた。エーテルが存在すると仮定することによって，真空中でも光が伝播すること，屈折や反射といった光についての経験的事実が説明できたのであった。すなわち，光のエーテル説は経験的成功をおさめていたとみなせる。これは 19 世紀の頃に広く信じられていたエーテル説に基づく理解である（中略）。しかし，マクスウェルは後に光の電磁気説を唱えた。これは可視光をさまざまな電磁放射の一形態とみなす説である。マクスウェルもまた光学エーテルの存在に沿った仕方でみずからの理論を定式化しようと試みていたが，マイケルソンとモーリーが 1887 年に行った実験によってエーテルの存在は否定された。そして，マクスウェルの理論は，エーテルの振動の記述としてではなく，電磁場ベクトルの振動の記述として受け入れられた。ここで重要なのは，光の形而上学的本性についての理論的措定はエーテルから電磁場へと変化があったにも関わらず，フレネルの方程式はマクスウェルの電磁気説においても引き継がれているという事実である。そのため，科学的実在論にとって致命的とも思えるラウダンの悲観的帰納法は表象レベルでの非連続性があることを示すに過ぎず，その根底の構造レベル（具体的には光の横波を示すマクスウェルの方程式）に関してフレネルの理論とマクスウェルの理論で連続しているとみなすことができる。そこで，構造実在論は世界の数学的構造について科学理論は真だと主張するのである。（野内, 2012, p. 64）

したがって，この構造実在論の立場からすれば，痕跡理論からコピー理論に変わっても，二つの理論は同じ構造についての記述であり，問題はないということになる。

5.3.3 ガ・ノ交替現象

もう一つ，Yuhaku & Nakai（2010）に基づいて，理論ないし対象を操作している心理実験を紹介しよう。self-paced reading（被験者ペースの読み）method を用いた即時処理モデルに基づくノ格主語構文の処理の研究であり，ガ・ノ交替現象の心理言語学的分析である。[14]

まず，ガ・ノ交替現象を説明しよう。日本語では，主語は一般的にはガ格を使って表示される。

（a） ハナコは，タロウが描いた絵を見た。

しかし，関係節の中や，名詞句補文の中では，主語をノ格で表示する場合がある。

（b） ハナコは，タロウが／の描いた絵を見た。
（c） ハナコは，飼い犬が／の死んだことを知らなかった。

この現象をガ・ノ交替現象と呼ぶ。

Yuhaku & Nakai（2010）は，self-paced reading method を用いて，ノ格主語構文が脳内でどのように処理されているのか，つまり，著者たちが仮定している理論が正しい（つまり，日本語母語話者がその理論を脳内に内在化している）かどうかについて解明しようという試みである。

統語解析については，聞き手／読み手は，文を最後まで聞いて／読んでから処理するのではなく，入力された言葉を基に，次に来る要素を予測しながら，即時に処理を行うという即時処理モデルが想定されている。人間が即時処理モデルを使って統語解析をしている証拠としては袋小路文（garden-path sentence）がある。たとえば，（d）の文を見てみよう。[15]

(d) A horse raced passed the barn fell.

聞き手／読み手は，(d) の文を解釈する時に，一番最初の単語から順に解釈していき，まず，a horse raced passed the barn と解釈する。ところが，fell という動詞が出てきた瞬間にそれまでの解釈が間違っていることに気づき，もう一度解釈し直す（raced は本動詞ではなく，過去分詞であると解釈し直す)。つまり，再分析しなければならないのである。

日本語の例を挙げる。次の (e) の文を見てみよう。

(e) タロウは，ハナコにお茶を出した女性を見た。

この文では，聞き手／読み手は，まず，「タロウはハナコにお茶を出した」と解釈する。つまり，お茶を出したのはタロウである。ところが，次に，「女性」という名詞が出てくると，お茶を出したのは女性であると解釈し直さなければならなくなる。

このような統語解析の際に，日本語母語話者が格助詞の情報を用いているという結果が先行研究（たとえば，Miyamoto (2002)，村岡 (2005)，坂本 & 吉永 (2006)，Uehara & Bradley (2002) など）で得られている。たとえば，ガ格名詞句を聞いたり／読んだりした際に，日本語母語話者は，ガ格名詞句は文の主語であると想定するという結果が得られている。

(f) ハナコは，［s タロウが描いた］絵を見た。

↑

主語であると判断

(f) のようなガ格文の場合，日本語母語話者は，ガ格名詞句を聞いた際に，それが文の主語であると想定し，従属節が後続すると予想していると思われる。そのために，動詞の「描いた」が後続しても，それは従属節中の動詞であると判断し，再分析をしないと予測される。

一方で，(g) のようなノ格文の場合，ノ格は現代日本語では属格（つまり，所有格）で用いられることが多いため，日本語母語話者は名詞が後続すると予想する（南部（2007））。

(g) ハナコは，タロウの描いた....

↑

属格（所有格）と想定（後に名詞が続くと予想する）

ところが，実際には，動詞の「描いた」が出てくると，「タロウの」は属格ではなく，主語であると解釈しなおさなければならなくなる。再分析が必要となるのである。そうすると，再分析を必要とするために，「描いた」の位置で処理に時間がかかると予測される。

(h) ハナコは，タロウの描いた絵を見た。

↑

「タロウの」は属格ではなく，主語であると解釈し直す必要

この予測が正しいかどうかを実験によって検証したのである。

実験の内容を紹介しよう。被験者は 18-23 歳までの大学生 20 名（平均 20.2 歳）である。そのうち，正答率が，60%以上の学生 12 名のみを分析対象とした。

実験方法は以下のとおりである。self-paced reading method を用いて実験を行い，刺激文を文節毎にパソコンのスクリーンに視覚呈示した。

self-paced reading とは，コンピュータのスクリーンに文節を一つずつ呈示し，次の文節に移るときには，被験者が自分で何かのキー（たとえば，スペースキー）を押す方法である。

「ハナコは」が呈示される
↓スペースキーを押す
「タロウの」が呈示される
↓スペースキーを押す
「描いた」が呈示される
↓スペースキーを押す
「絵を」が呈示される
↓スペースキーを押す
「見た」が呈示される

この方法では，ある文節から次の文節に移るのにどれだけの時間がかかるかを測定できる。文節の移動に時間がかかれば，そこで文処理に時間がかかっていることになる。

実験では，ノ刺激文を 4 個，ガ刺激文を 4 個使用した。実際に使用した刺激文は以下のものである。（Yuhaku & Nakai（2010）の Appendix に記載されている。原文はローマ字書きである。）

ノ刺激文

1. ヒロムは昨日テツヤの歌った歌を聞いたと言った。
2. ハズキは昨日アツシの買った本を借りたと言った。
3. クミコは今日タカシの履いた靴を洗ったと言った。
4. タケシはすぐにミサヨの食べた料理を片付けたと言った。

ガ刺激文

5. ケイコは昨日ジロウが読んだ本を捨てたと言った。
6. ナオキは今日タマキが借りた金を返したと言った。
7. カオリは昨日タロウが撮った写真を見たと言った。
8. ケンゾウは昨日ツカサが教えた授業を受けたと言った。

これらの刺激文の他に，課題とは無関係の文で，被験者に実験の意図を読み取られないようにするための文（filler と呼ばれる）を 24 個使用し，合計 32 文で実験を実施した。

ノ刺激文とガ刺激文は，同じ構造をしている。

(i) NP1 は ADV NP2 の／が V1 NP3 を V2 V3

実際の刺激文で見てみると次のようになる。

(j) ノ刺激文：タケシは すぐに ミサヨの 食べた 料理を 片づけたと 言った。
NP1 ADV NP2 V1 NP3 V2 V3

(k) ガ刺激文：ケイコは 昨日 ジロウが 読んだ 本を 捨てたと 言った。
NP1 ADV NP2 V1 NP3 V2 V3

ここで問題となるのは，(j) と (k) で下線を引いた V1 の個所の反応時間である。

実験結果は以下の通りである。12 名の対象となった被験者のデータのうち，正答のみを分析対象とした。まず，1000ms 以上のデータを除外して，その後，平均 ± 標準偏差 × 2 以上のデータを取り除いたところ，平均反応時間で，ノ格文 = 505.37ms，ガ格文 = 437.13ms という結果が得られた。そこで，F 検定で等分散（$F > 0.096$）を確認した後，等分散を仮定した t 検定

を行い，その結果，$p = 0.014$ となり，両者には有意差があることが確認された。（p 値とは，この差が偶然ではないことを示す値で，一般的には，p 値が 0.05 以下であると，偶然ではないと判断される。つまり，この結果が偶然得られる可能性は 5%以下ということである。）

予測通りに，日本語母語話者は，ガ格とは異なり，ノ格を見た瞬間に名詞が後続すると予想し，その予想に反してノ格の後に動詞が続いた場合に，処理に時間がかかり，再分析が行われていることが確認された。

以上が実験内容の紹介であるが，まず，この実験は自然科学の方法論に従って行われていることを指摘しておきたい。理論に基づいて予測をし，その予測通りの結果が得られたので，その理論は正しい，真であると結論づけるのである。上の説明をもう一度みてみよう。

ノ格は現代日本語では属格（つまり，所有格）で用いられることが多いため，日本語母語話者は名詞が後続すると予想する。

(g)　ハナコは，タロウの描いた . . . .

↑

属格（所有格）と想定（後に名詞が続くと予想する）

ところが，実際には，動詞の「描いた」が出てくると，「タロウの」は属格ではなく，主語であると解釈しなおさなければならなくなる。再分析が必要となるのである。そうすると，再分析を必要とするために，「描いた」の位置で処理に時間がかかると予測される。

(h)　ハナコは，タロウの描いた絵を見た。

↑

「タロウの」は属格ではなく，主語であると解釈し直す必要

そして，予測通りに，ノ格主語構文の処理にはガ格主語構文よりも時間がかかったのである。予測が正しいことが実験によって確かめられたのである。

さらに，この実験では操作によって理論が真であることを確かめている。その操作とは刺激文の操作である。予測通りのデータを得るための刺激文（4 個のノ刺激文と 4 個のガ刺激文）に加えて，実験の意図を探られないようにする 24 個の filler の文が使用されている。これは，刺激文を操作していることになり，やはり，操作することによって理論の正しさを証明しようとするものである。5.3.1 節で紹介したように，Derivational Theory of Complexity を証明するために変形規則の種類と数を操作して実験をしたのと同様に，刺激文を操作して実験をして，ノ格主語に関する理論が真であることを証明したのである。

多くの心理言語学の実験では，ここで紹介したのと同じように，刺激を操作することによって実験が行われている。理論が予測する通りの結果が得られるかどうかを確かめるための刺激文と被験者に実験の目的をさとられないようにするための filler を多く準備して，実験を行うのである。

第 5 節では，心理言語学においては，科学の entity realism と同様に操作を使用することを紹介したが，言語学の分野では，理論を作り出すのは理論言語学者であるが，その理論が真である，つまり，脳内に実在することを証明するのは心理言語学者（あるいは神経言語学者）である。心理言語学者は理論が想定する構成素や規則などを操作してその理論が真であることを証明しようとするのである。科学の分野で理論を扱う科学者と実験を行う科学者とがいるように，言語学の分野でも理論言語学者と実験言語学者（心理言語学者あるいは神経言語学者）がいるのである。[16]

6　分割統治戦略

最後に，実在論を擁護する考え方として，分割統治戦略にも言及しておくのがよいであろう。科学的実在論論争では，分割統治戦略ということが言われることがある。分割統治戦略とは以下のような考え方である。(【　】は原文にあるものである。)

> 【分割統治戦略】理論において，残るものと捨てられるものとを腑分けせよ。理論が捨てられるとき，丸ごと捨てられるということはない。残って次の理論の重要な構成要素になるものがある。この残った部分が過去の理論の成功を説明するのであればよい。(戸田山, 2015, p. 94)

この分割統治戦略の考え方に立てば，生成文法理論の変遷を擁護することができる。生成文法理論は，標準理論→拡大標準理論→改訂拡大標準理論→統率・束縛理論→原理と変数の理論→ミニマリスト・プログラムと変化してきた。最初の標準理論で想定されていた，深層構造，表層構造，変形規則などは，現在のミニマリスト・プログラムでは想定されていない。しかし，理論は変遷してきたが，すべてが間違っていたとして廃棄されたわけではない。たとえば，統率・束縛理論で想定されていた統率という考え方は，現在では採用されていないが，束縛理論は今でも使われている。上でも述べたように，痕跡理論は廃棄されたが，構成素のコピーによる移動という考え方に受け継がれている。生成文法の理論の変遷では，前の理論のすべてが廃棄されたわけではなく，ある部分はより精緻化されて次の理論に受け継がれていったのである。[17]

7　まとめ

本稿の目的は，生成文法で長く議論されてきた文法の心的実在の問題を科学的実在論の観点から検討することであった。第 2 節では，文法の心的実在の問題とは何かを確認し，第 3 節では，科学的実在論とは何かを確認した。第 4 節では，科学的実在論のうち，文法の心的実在の問題を考えるのに参考になると思われる entity realism を紹介した。そして，第 5 節で，実際に，文法の心的実在の問題を entity realism の観点から検討し，生成文法の心理言語学者は，entity realism と同じ方法で（つまり，何かを操作する，あるいは，介入するというやり方で），文法の心的実在を証明しようとしているのではないかという筆者の見解を表明した。第 6 節では，科学的実在論論争で取り上げられる分割統治戦略を簡単に説明した。

謝辞

本稿の最終稿を完成させるにあたっては，『主流』の二名の査読者のコメントが大変参考になった。両氏に御礼を申し上げる。アドバイスに従って加筆修正した部分もあるが，筆者の判断で，アドバイスに従わなかった部分もある。

注

1　この日本語訳での「対象」は，原文では entity である。entity を「対象」と訳すことには問題があるのであるが，本稿では entity realism の訳語として「対象実在論」を使用しているので，とりあえず entity は「対象」と訳しておく。entity realism の訳語に関しては後に取り上げる。

なお，本稿では，引用文はすべて日本語訳を使用する。邦訳が出版されているものは，出版されている邦訳の訳文を使用させてもらい，邦訳が出版されていない場合は，筆者の訳文を使用する。

また，引用する際には，元の訳文で使用されている句読点は本稿の書式と同じになるように変更させていただいている場合がある。「、」は「，」に，「．」は「。」に変更させていただいている。

2　psychological reality of grammar という表現は，「文法の心理的実在」とも「文

法の心的実在」とも訳される。本稿では，「文法の心的実在」という表現を用いる。後に引用する Chomsky（1965）では，mental reality という表現も使われている。

3　新しい科学的実在論の議論を参考にして文法の心的実在の問題を検討しようとして研究を始めたのであるが，1980 年代からある entity realism が文法の心的実在の問題と大いに関係があるとの結論に至ったのである。

4　現在の生成文法では，competence は I-language と呼ばれている。

5　competence をめぐる論争に関しては，中井（2017）で整理して紹介しておいた。

6　第 2 節の執筆の際しては，中井（2017）を参考にした。

7　文法の心的実在の問題は，生成文法と密接な関係があるが，同様の問題は，実は，hocus-pocus linguistics 対 God's truth linguistics という形で，構造主義言語学の時代から議論されていたのである。太田（1960）はその事情を以下のように説明している。

> 言語が体系をなすということは異論がないが，この体系は言語学者がある一定の仮定からある一定の明瞭に述べられた手順に従って組立てたものであるという説と，体系はそうした言語学者の虚構でなくて，言語社会の中にせよ，あるいは個人の脳の中にせよ，とにかく実在するものであって，言語学者の任務はこれを発見することであるという説と，二つの説が対立した。アメリカでは前者のような立場に立つのを "hocus-pocus linguistics," 後者のようなのを "God's truth linguistics" と呼ぶ。このあだ名の名付け親は Householder（1952）であるが，この問題をこのようにはっきり対立した形でとり上げたのは *IJAL* Vol. 14（1948）にあらわれた Preston と Hockett の論争で，この Hockett の論は *Readings* に再録されている。最近 Householder（1957）は，彼がこれをいいはじた裏には，昔からの哲学上の問題である "Realist" と "Nominalist" の対立が頭にあったからというが，このような歴史的背景を知るには Robins（1951）がよい。アメリカでは Harris が "hocus-pocus" に属するものと考えられているが，Pike，Hockett などは "God's truth" 派である。（中略）Chomsky（1957a）は Harris を擁護している。（太田, 1960, p. 7）

hocus-pocus とは，『ランダムハウス英語辞典』によれば，「（手品・魔術に使われる）意味のない文句，まじない言葉，呪文」のことである。

IJAL とは，*International Journal of American Linguistics* のことであり，*Readings* とは，Joos（1957）のことである。

8　科学的実在論あるいは反実在論に関する研究は数多くあるが，科学的実在論全般

に関しては，Psillos（1999），戸田山（2015），Saatsi（2018）などを参照。私の感想では，戸田山（2015）は Psillos（1999）をかなり参考にしている。また，科学哲学の概論書には，必ずと言っていいほど，科学的実在論論争に関する章がある。

9 生成文法は，複雑な規則の体系であった標準理論から，より単純な原理と変数の理論へと変化し，現在では極めて単純なミニマリスト・プログラムが採用されている。この理論が複雑なものから単純なものへと変化していくことについては Rosenberg（2012）の説明が参考になる。Rosenberg（2012）は，理論がより基礎的な理論へと還元されることについて次のように説明している。

> 科学哲学に古くからある一つの見解によると，理論がより基礎的な理論へと還元されることは次の事実を反映している。それは，はじめは孤立していたが後に特殊事例であることが示されるようになる理論が増えていき，こうした理論を導出する基礎的な理論の数が減っていくにつれて，科学は説明を与える範囲と深みを次々と拡大していく，という事実である。科学における変化とは進歩であり，科学の進歩は主に還元によってもたらされる。（Rosenberg, 2012, pp. 137-138; 東他, 2011, p. 160）

（Rosenberg の本からの引用であるが，Rosenberg の本の第 2 版と第 3 版は章立てが異なっており，この文章も第 2 版と第 3 版では異なった章にある。しかし文章自体は同じものであると思われるので，第 2 版の邦訳から引用した。）

10 興味あることに，Hacking（1983）は，Chomsky にも言及している。

> もちろん，ある程度は唯物論的なやり方で進んでいくことはできる。たとえば，言語学者ノーム・チョムスキーが著書『ことばと認識』（一九八〇年［邦訳：一九八四年，大修館書店］）のなかで認知心理学における実在論を力説しているのをわれわれは知っている。彼が主張していることの一部に，脳に見出され，世代から世代へと受け継がれる構造化された物質的素材が言語習得を説明するのに役立つということがある。だがチョムスキーは，脳は組織化された物質からできているということだけを主張しているわけではない。彼は諸々の構造は思考という現象のなかのあるものに関与していると考えている。肉と血の諸構造は，われわれが頭のなかで一定の仕方で考える「原因」となる。この「原因」という言葉が科学的実在論の別の解釈を促す。（Hacking, 1983, p. 35；渡辺，2015, p. 85）

11　ここでも「対象」は entity の訳語である。

12　生成文法がこの仮説演繹法によってどのように議論を展開しているかのわかりやすい例が Akmajian & Heny（1975）にある。Akmajian & Heny（1975）は，第 1 章で英語の付加疑問文の派生を例にして，仮説演繹法による生成文法における議論（argumentation）を説明している。

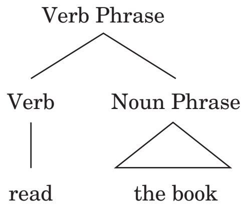
13　Harley（2014）による Derivational Theory of Complexity の説明（この理論の問題点も指摘してある）は，中井（2017）で詳しく紹介している。本節も中井（2017）の一部を使っている。

14　Yuhaku & Nakai（2010）は，2008 年に金沢大学で開催された日本言語学会第 137 回大会での「日本語におけるガ・ノ交替現象」というワークショップで，祐伯敦史氏が発表された「ガ・ノ交替の心理言語学的分析―self-paced reading method を用いた即時処理モデルに基づくノ格主語構文の処理の研究―」（大会予稿集, pp. 124-129）を，祐伯氏が論文にまとめられ，その原稿に筆者が若干手を入れたものである。元々は，祐伯氏個人の研究である。

15　この例文は，袋小路文の説明では必ずと言っていいほど引用される有名な例文である。出典は，Bever（1970）である。

16　理論言語学者は，最適な文法理論を作ることを目指しているのであるが，心理言語学とまったく無関係というわけではない。理論言語学者は，自分あるいは他の人の直感（intuition）を使って，文の文法性の判断（ある文が適格か不適格かの判断）をしながら，理論（たとえば痕跡理論）を構築していくが，この文法性の判断は一種の心理実験と言えよう。

17　生成文法は，それまでの構造主義言語学とはまったく異なる発想で構築された理論と思われるが，構造主義言語学のある部分は受け継いでいる。たとえば，Merge は二つの構成素を併合して新たな構成素を作るが，新たな構成素は元の構成素の一つ（head）の特性を引き継いでいる。たとえば，動詞と名詞句が Merge されてできる新たな構成素は動詞句である。それは，head である動詞の特性を引き継いでいるからである。（ミニマリスト・プログラムでは名詞句（Noun Phrase）や動詞句（Verb Phrase）といった句は構成素のカテゴリーとして表示しないが，ここでは，便宜上，従来の Noun Phrase や Verb Phrase で表示しておく。）



二つの構成素からできている新たな構成素の特性がどちらかの構成素と同じ特性をもつ場合（read the book という構成素は，その head である read という動詞の特性を引き継いでいるので動詞句である），この構造を内心構造（endocentric construction）というが，この内心構造（あるいは，外心構造（exocentric construction））という概念は構造主義言語学のものである。

参考文献

Akmajian, A., & Heny, F. (1975). *An introduction to the principles of transformational syntax*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Bever, T. G. (1970). The cognitive basis for linguistic structures. In R. Hayes (Ed.), *Cognition and language development* (pp. 279-362). New York: Wiley & Sons.

Cartwright, N. (1983). *How the laws of physics lie*. Oxford: Oxford University Press.

Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

【邦訳：安井稔（訳）．(1970)．『文法理論の諸相』．東京：研究社．】

Chomsky, N. (1980). *Rules and representations*. New York: Columbia University Press.

【邦訳：井上和子，神尾昭雄，西山祐司（訳）．(1984)．『ことばと認識―文法からみた人間知性―』．東京：大修館書店．】

Hacking, I. (1983). *Representing and intervening: Introductory topics in the philosophy of natural science*. Cambridge: Cambridge University Press.

【邦訳(1)：渡辺博（訳）．(1986)．『表現と介入―ボルヘス的幻想と新ベーコン主義―』．東京：産業図書．】

【邦訳(2)：渡辺博（訳）．(2015)．『表現と介入―科学哲学入門―』．東京：筑摩書房．（本書は邦訳(1)の改訂版）】

Harley, T. A. (2014). *The psychology of language: From data to theory*. Fourth

edition. London and New York: Psychology Press.
伊勢田哲治. (2003). 『疑似科学と科学の哲学』. 名古屋:名古屋大学出版会.
Joos, M. (Ed.). (1957). *Readings in linguistics I: The development of descriptive linguistics in America, 1925-56*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
Miller, G. A., & Chomsky, N. (1963). Finitary models of language users. In R. D. Luce, R. R. Bush & E. Galanter (Eds.), *Handbook of mathematical psychology Volume II* (pp. 419-491). New York: John Wiley and Sons.
Miller, G. A., & McKean, K. O. (1964). A chronometric study of some relations between sentences. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 16*, 297-308.
Miyamoto, E. T. (2002). Case markers as clause boundary inducers in Japanese. *Journal of Psycholinguistic Research, 31*, 307-347.
村岡諭. (2005). 左側節境界設定時における名詞句語彙情報の影響. 『九州大学言語学論集』, *25・26*, 21-42.
中井悟. (1983). 文法の心的実在の問題について. 『同志社大学英語英文学研究』, *31*, 109-130.
中井悟. (1988). 言語学と自然科学―科学哲学的観点からみた生成文法の方法論―. 『同志社大学英語英文学研究』, *44・45*, 278-325.
中井悟. (1989a). 科学史的観点からみた生成文法理論の変遷(I). 『同志社大学英語英文学 研究』, *47・48*, 202-234.
中井悟. (1989b). 科学史的観点からみた生成文法理論の変遷(II). 『同志社大学英語英文学研究』, *49*, 115-136.
中井悟. (1991). 再び文法の心的実在の問題について. 『同志社大学英語英文学研究』, *52・53*, 192-223.
中井悟. (1999). 『言語学は自然科学か―生成文法の方法論―』. 京都:昭和堂.
中井悟. (2017). competence と performance―文法と言語処理―. 『同志社大学英語英文学研究』, *98*, 45-193.
南部智史. (2007). 定量的分析に基づく「が/の」交替再考. 『言語研究』, *131*, 115-149.
野内玲. (2012). 『科学的知識と実在〜科学的実在論の論争を通して〜』. 博士論文. 名古屋大学.
太田朗. (1960). 『テーマと研究―III―構造言語学』. 東京:研究社.
Psillos, S. (1999). *Scientific realism: How science tracks truth*. London and New York: Routledge.
Rosenberg, A. (2012). *Philosophy of science: A contemporary introduction*. Third

edition. New York and London: Routledge.
【邦訳：東克明, 森元良太, 渡辺鉄平（訳）.（2011）.『科学哲学―なぜ科学が哲学の問題になるのか―』. 東京：春秋社.（邦訳は Rosenberg の書の第 2 版に基づく）】

Saatsi, J. (Ed.), (2018). *The Routledge handbook of scientific realism*. London and New York: Routledge.

坂本勉, 吉永美佳.（2006）. 日本語における「ガ格連続文」の処理について.『九州大学言語学論集』, *27,* 1-36.

Sprevak, M. (2018). Realism about cognitive science. In J. Saatsi (Ed.), *The Routledge handbook of scientific realism* (pp. 357-368). London and New York: Routledge.

戸田山和久.（2015）.『科学的実在論を擁護する』. 名古屋：名古屋大学出版会.

Uehara, K., & Bradley, D. C. (2002). Center-embedding problem and the contribution of nominative case repetition. In M. Nakayama (Ed.), *Sentence processing in East Asian languages* (pp. 257-287). Stanford, CA: CSLI.

Yuhaku, A., & Nakai, S. (2010). A psycholinguistic study of nominative-genitive conversion construction in Japanese. *Doshisha Literature, 52・53*, 75-96.

Dictionary of Contemporary English（DVD 版）. Pearson Educational Limited.

Oxford Advanced Learner's Dictionary (8th edition)（CD-ROM 版）. Oxford University Press.

『ランダムハウス英語辞典』（CD-ROM 版）. 東京：小学館.

『研究社新英和大辞典』（第 6 版，CD-ROM 版）. 東京：研究社.